

夏秋野菜の道外移出について考える

道立道南農業試験場 高橋 總 夫

わが国の国民1人当たり1年間の野菜供給量は昭和41年以来115kgから125kgで、先進諸国の中でも上位にランクされ、その自給率も98%に達しています。野菜は年により生産過剰が表面化し、政府支出の価格補償金も増加の一途をたどり、負担が恒常的になってきたため、政府は今年からだいこん、はくさい、キャベツ、たまねぎの4品目について需給調整を行なうことになりました。野菜にも計画生産の動きがでてきたということは画期的なことで、その成果を期待いたします。

今年、稲作換転面積も大幅にふえて、新規の野菜

菜作りが増加するものと予想され、生産に当たっては将来を慎重に考えた産地形成が前提とならなければ安易に取組めない状況にあります。

しかし道内消費向けの生産は消費市場に大きな変化は望まねばほぼ限界に達しているものと考えられます。これを反映して消費を道外市場に求め移出が盛んになりました。道南では昭和53年から予冷処理をして低温輸送することを始めました。

輸送コストの高い北海道では新しい移出方法です。紹介しながら移出を考えてみたいと思います。

道農務部調

区 分	道 内 生 産 量		生食向道産出向率		加 工 向		移 出 向	
	51 年	52 年	51 年	52 年	51 年	52 年	51 年	52 年
果 菜 類	265,000t	274,964t	71.0%	66.5%	89,424t	110,459t	26,981t	22,810t
葉 茎 菜 類	617,060	572,960	78.0	73.7	12,856	14,124	331,015	307,926
根 菜 類	303,980	291,950	85.0	84.3	67,756	65,675	60,026	66,378
果 実 的 野 菜	70,170	68,270	62.0	58.9	81	55	1,390	899
洋 菜 類	26,960	29,225	57.0	53.8	10,714	11,220	726	1,379
合 計	1,283,170	1,237,369	75.0	71.3	180,831	201,533	420,138	399,392
仕 向 割 合 %	100	100	39.5	37.1	14.1	16.2	32.7	32.3

註：果 菜 類—なす、トマト、きゅうり、かぼちゃ、えだまめ、未成熟とうもろこし、青さやいんげん、青さやえんどう
 葉 茎 菜 類—たまねぎ、ねぎ、はくさい、キャベツ、ほうれんそう、食用ゆり
 根 菜 類—だいこん、にんじん、ごぼう、かぶ、やまのいも
 果 実 的 野 菜—すいか、いちご、露地メロン
 洋 菜 類—ピーマン、レタス、セロリー、カリフラワー、アスパラガス

表2 昭和53年道産青果物出荷量 農林水産省統計情報部「青果物生産出荷統計調査」結果による

品 目	出 荷 量	生 食 向							加 工 向
		札 幌	その他道内	京 浜	中 京	京 阪 神	その他道外		
根 菜 類	229,038t	48,198t	50,196t	27,150t	2,011t	18,808t	19,630t	63,043t	
葉 茎 菜 類	148,465	72,183	66,939	620	90	4	62	9,414	
果 菜 類	235,870	60,847	38,594	19,325	1,592	7,743	6,728	111,041	
果 実 的 野 菜	60,597	28,710	18,336	2,496	12	160	816	67	
食 用 ゆ り	1,530	—	—	—	—	—	1,150	—	
た ま ね ぎ	285,807	17,379	12,668	124,408	24,293	13,662	89,761	3,636	
ば れ い し ょ	897,474	26,198	33,469	150,914	28,225	71,515	127,347	1,459,806	
合 計	1,858,781	253,515	220,202	324,913	56,223	111,892	245,494	1,647,007	
比 率 %	100	13.6	11.8	17.5	3.0	6.0	13.2	34.8	

註 ※道調査による。
 根 菜 類—だいこん、にんじん、ごぼう
 葉 茎 菜 類—はくさい、キャベツ、ほうれんそう、ねぎ
 果 菜 類—なす、トマト、きゅうり、かぼちゃ、未成熟とうもろこし
 果 実 的 野 菜—いちご、すいか、露地メロン

○ 道産野菜の移出実績

道内生産野菜の約40%は道内生食用に出回り、加工原料に15%、移出は約32%が向けられております。

特産として知名度の高いたまねぎが30万6,000t、にんじん6万5,000t、かぼちゃ1万9,000tまでが代表格ですが、スイートコーン3,600t、グリーンアスパラガス1,200t、食用ゆり1,200t、だいこん1,100t等がついで多く、キャベツ、はくさい、露地メロン、やまのいも等はそれぞれ500~800t、さらにすいか、ピーマン、レタス、ほうれんそうなど僅かながら移出されて、今後これらの葉菜が真空予冷で大きく販路が開かれることが期待されます。(表1)

また加工原料野菜も形を変えた移出野菜とも考えられますが、かぼちゃ、スイートコーン、えだまめの冷凍食品、アスパラガス缶詰、はくさい、キャベツ、だいこんの漬物など、北海道の立地条件から考えて振興を図るべき分野と思われます。

移出野菜の仕向先は昭和53年の出荷量では京浜

表3 野菜の冷蔵の適温、適湿度、貯蔵可能な期間および凍結温度 (Roseら, 1938)

種類	適温 湿度		貯蔵可能 期間	凍結 温度
	温度	湿度		
	℃			℃
アスパラガス	0	85~90	3~4週間	-1.2
サヤインゲン	0~4.4	85~90	3~4週間	-1.3
キャベツ	0	90~95	3~4か月	-0.4
ニンジン	0	90~95	2~4か月	-1.3
ハナヤサイ	0	85~90	2~3週間	-1.1
セロリ	-0.5~0	90~95	2~4か月	-1.3
スイートコーン	-0.5~0	85~90	—	-1.7
キュウリ	7.2~10.0	80~85	6~8日	-0.8
ナス	7.2~10.0	85~90	10日	-0.9
レタス(チシャ)	0	90~95	2~3週間	-0.4
スイカ	2.2~4.4	75~85	2~3週間	-1.5
キャンタローブ	0~11	75~85	7~10日	-1.7
マッシュルーム	0~1.6	80~85	2~3日	—
タマネギ	0	70~75	5~6か月	-1.1
エンドウ	0	85~90	1~3週間	-1.1
ピーマン	0	85~90	4~6週間	-1.1
ジャガイモ	2.2~10.0	85~90	—	-1.7
カボチャ	10.0~12.7	70~75	2~6か月	-1.1
ハツカダイコン	0	90~95	2~4か月	—
ほうれんそう	0	90~95	7~10日	-1.5
サツマイモ	10.0~12.7	80~90	4~6か月	-1.9
トマト(成熟果)	4.4~10.0	85~90	7~10日	-0.9
トマト(緑熟果)	12.7~21.1	85~90	1~6週間	-0.9
カブ	0	90~95	2~4か月	-0.8

注) 温度は華氏から摂氏に換算した。

地方に17.5%、中京地方に3%、京阪神に6%、その他道外に13.2%出荷されており、やはり主力は関東地方となります。(農水省調査、ばれいしょを含む)(表2)

北海道は夏の気温が栽培に適し、良質多収を得易い優位性がありながら暖地へ鮮度を落とさずに輸送できない制限要素があつて、かぼちゃ、にんじんなどの輸送中に腐敗したにがい経験から盛夏期を避けて移出されているのが現状です。

道南の真空予冷処理はこのネックを見事に解決して、一昨年夏の異常高温時に1,000tの出荷をして大きな利潤を生んでくれました。54年は3,000tの処理をして、今年は5,000tの目標を立てております。

○ 真空予冷処理移出のメリット

野菜は根を切られた時から水分、栄養の補給をたたれ、その後は体内の養分を消費しながら生体維持を図りますが、温度が高いと呼吸量が多く自家消化の度合いが大きく、鮮度は急速に失われていきます。この防止には低温条件において呼吸の抑制をすることが効果的で、その温度は多くの野菜は0℃近くで、トマトなどは5℃程度がよいとされています。(表3)

収穫した野菜を短時間で3~5℃の体温(品温)に下げて、この状態を保冷車や冷蔵庫で保ち消費地まで送る。(この先家庭の冷蔵庫までリレーされるとコールドチェーンシステムが完結して理想的)

産地で品温を下げる方法には、冷蔵庫利用、冷風による冷却法がありますが、長時間を要するために(6~12時間)大量処理が出来ない難点があります。「ホクレン道南地区野菜真空予冷施設」(以下真空予冷施設と略す)は20~30分で3~5℃に品

表4 昭和54年真空予冷処理移出量 (ホクレン道南地区野菜真空予冷施設)

作物	月							計	割合
	6	7	8	9	10	11			
キャベツ	200	956	71	16	—	—	1,243	39.4	
だいこん	4	60	358	168	158	67	815	25.9	
はくさい	14	295	15	—	35	49	408	12.9	
スイートコーン	—	—	64	190	9	—	263	8.3	
ほうれんそう	28	60	9	5	31	—	133	4.2	
その他	3	134	71	84	0	0	292	9.3	
計	249	1,505	588	463	233	116	3,154	100.0	
月別割合	7.9	47.7	18.6	14.7	7.4	3.7	100.0		

表5 昭和54年真空予冷処理による収益差額

(ホクレン函館支所調)

	月	予冷移出実績			函館市場		予冷利用経費			移出と函館出荷の差額 ⑦=③-④-⑤	差額金 ⑧=①×⑥円
		数 ①	kg	単価 ②円/kg	入荷量 ③t	単価 ④円/kg	利用料 円/kg	運賃			
								車種	円/kg		
だいこん	7	60,180	106	400	60	4	保冷車	21.5	25.5	20.5	1,234,000
	8	357,930	102	452	32	4	〃	21.5	25.5	44.5	15,928,000
	9	168,000	95	509	29	4	〃	21.5	25.5	40.5	6,804,000
	10	157,430	117	2,031	29	4	〃	21.5	25.5	52.2	8,265,000
	計	743,540	—	3,392	—	—	—	—	—	—	32,231,000
はくさい	6	14,235	51	438	24	4	保冷車	16	20	7	100,000
	7	294,705	100	570	52	4	〃	16	20	28	8,252,000
	8	14,550	59	333	34	4	〃	16	20	5	73,000
	10	34,815	95	1,478	40	4	〃	16	20	35	1,219,000
	計	358,305	—	2,819	—	—	—	—	—	—	9,644,000
キャベツ	6	200,355	96	504	43	4	保冷車	16	20	33	6,612,000
	7	955,791	79	641	44	4	〃	16	20	15	14,337,000
	8	70,230	55	482	22	4	〃	16	20	13	913,000
	9	16,260	33	393	28	4	〃	16	20	△15	△244,000
	計	1,242,636	—	2,020	—	—	—	—	—	—	21,618,000
ほうれん草	6	27,635	281	148	89	16	航空	80	96	96	2,653,000
	7	60,465	456	114	164	16	〃	80	96	196	11,851,000
	8	8,930	314	90	226	16	〃	80	96	△8	△71,000
	9	5,440	287	114	213	16	〃	80	96	△22	△120,000
	10	30,480	692	165	161	16	〃	80	96	435	13,259,000
	計	132,950	—	631	—	—	—	—	—	—	27,572,000
累計	2,478,000	—	8,862	—	—	—	—	—	—	—	

注 1 施設利用経費の運賃は東京、仙台で算出。但しほうれん草は東京で算出。
2 施設利用経費は利用料、運賃にて算出、その他諸経費は含まない。

温を下げられる極めて能率の高い施設です。

原理は密閉容器内で減圧すると水の沸騰点が下って気化する、その際気化熱を野菜からうばって体温が下げられる。したがって温度むらもなく、結球葉菜でも芯まで低温になるなど利点が多い。

昨年の直空予冷施設の実績は表4の通りでキャベツ、だいこん、はくさい、スイートコーンが多く利用され、月別では7月が約半分を占め、8月、9月と利用率が下り、6月、10月がほぼ同率です。

真空予冷処理で移出した野菜の収益差は表5で移出市場価格と函館市場価格差はキャベツの9月、ほうれん草の8、9月に赤字を生じていますが全体的には大きな収益増が得られております。

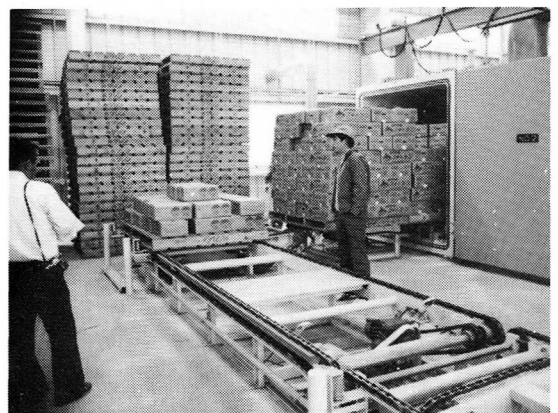
表5は両市場の扱いを独立させて対比しておりますが、もし移出量が函館市場へ出荷されたらその影響はどのようになるだろうか、ホクレン函館支所の試算では函館市場への入荷増が10~20%で20%の価格低下、以下20~30%で30%、30~40%で40%、40%以上では50%の価格低下としてそれぞれ計算すると、表5で8,862tに2,478tが加わったとすると2,813万円の収益減を生じ、移出による収益増を加えると5,570万円の収益減が免れたことになる。真空予冷施設の功績は販路の拡大とさらに単価の上昇までも得られたことで大きな競

争力の増加となった。

○ 移出野菜の将来

予冷出荷が道南の野菜作付を拡大し、収益増を生み出したが、この優位を何時まで継続させられるかが将来課題になりました。

その条件と対策は、①生産費を東北や中部高冷地帯よりいかに下げられるか、土地集約度を高めながら自家労力で労働効率の高い機械化をはかる。②うまい野菜を作る。露地夏、秋どりの適作物を作る。③単品目野菜産地にしないこと、3~4品目を組合せ輪作栽培を基本とする。④地力の維持増進を図ること、地域複合経営で補完できる組織作



予冷を終わって自動的に出庫するスイートコーン

表6 野菜作の地域別総生産費と労働報酬 (1977, 坂本英夫)

地名	作物名	施設	収穫期	総生産費 (円)	労働報酬 (円)
北海道	キャベツ	ろ地	夏	47,616	28,111
	ハクサイ	〃	秋	53,547	70,135
	ダイコン	〃	〃	33,241	32,138
	タマネギ	〃	〃	106,849	78,199
	ニンジン	〃	夏 秋	25,541	29,310
宮城	ナス	〃	〃	95,418	49,451
	ハクサイ	〃	秋	44,818	89,727
	ナス	〃	夏 秋	107,626	90,271
福島	キュウリ	〃	〃	198,661	114,654
	ダイコン	〃	夏	80,765	47,363
群馬	ハクサイ	〃	夏	42,775	63,301
	キャベツ	〃	〃	69,635	28,615
長野	ナス	〃	6~9月	326,434	168,135
	ネギ	〃	秋 冬	86,640	34,364
	レタス	〃	夏 秋	59,996	78,313
	セロリー	〃	夏	225,991	112,677
	キュウリ	〃	〃	338,803	341,560
	トマト	〃	〃	384,639	393,736
	ハクサイ	〃	夏	67,585	64,519
	キャベツ	〃	〃	62,191	72,766
タマネギ	〃	秋 冬	85,327	43,483	
ニンジン	〃	〃	103,445	114,016	

注 1970. 71. 72年平均10a当たり。

りをする。⑤機械、労力の効率的利用を図る。協業化を進めて共同作業、共同利用で耕地の狭さや機械効率の低さを補うことです。

輸送園芸産地の現状は激しい競争が行なわれており道南が優位にあるものは、土地価格、耕地面積、労働賃金どれを見ても当面のライバルである

表7 合衆国の生鮮野菜類の生産

野菜類	収穫面積 (エーカー)	生産量 (100ポンド)	金額
			(1,000ドル)
レタス	218,400	46,258	273,129
キャベツ	97,310	19,155	68,614
ブロッコリー	42,550	3,224	35,035
セロリー	33,370	16,073	77,964
アスパラガス	33,350	904	26,317
カリフラワー	24,810	2,514	26,576
ホウレンソウ	12,810	677	8,858
アーティチョーク	11,000	792	7,697
芽キャベツ	6,140	628	8,071
花レタス	3,120	1,145	10,149
トマト	132,510	17,706	244,440
青シシト	50,350	4,115	52,326
キュウリ	47,750	4,278	32,928
ナス	3,120	485	4,562
タマネギ	99,800	29,854	104,766
ニンジン	72,130	18,561	92,967
ニンジ	3,700	518	4,798
スイートコーン	181,500	12,242	71,815
インゲン (snap)	85,310	3,090	44,539
スイカ	257,200	27,268	68,275
カンタロップ	101,700	12,450	81,623
イチゴ	50,680	5,171	115,884
メロウ (honeydew)	12,300	1,958	13,206
合計	1,586,590	229,066	1,474,539

資料: Statistical Reporting Service, U. S. Department of Agriculture. Vegetables-fresh Market, 1971 Annual summary, 坂本氏野菜の立地移動より引用

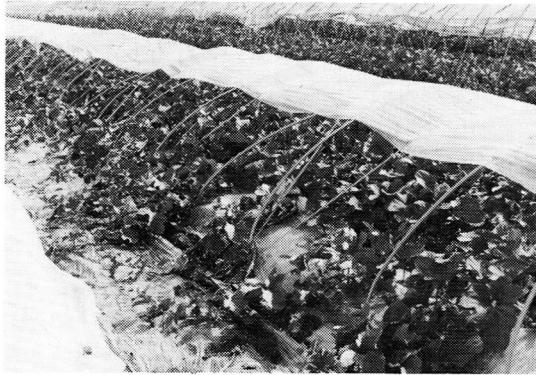
長野県や東北とそれ程優るものはなさそうです。協同化による対抗策が最も望まれるところです。

表6は地方別の生産費と家族労働報酬を比較したのですが、北海道は低い生産費で低い労働報酬より得ていないということですが、各地の反収を比較すると必ずしも北海道が低収ではありません、とすると生産時期が集中して、単価が低く抑えられると考えられます。生産時期を分散させ、予冷出荷も拡大させて道外市場にコンテナ船を就航させ積極的な野菜移出を推進したいものです。

○ アメリカの野菜

日本の食生活はアメリカ風になって肉や乳製品の使用がふえ、最近では外食産業の急激な発展で野菜の種類も変化しつつあります。表7はアメリカの野菜生産の状況をうかがうことができます。レタス、ブロッコリー、セロリー、アスパラガス、スイートコーン、いんげん、カンタロップなどが多く消費され、アーティチョークがほうれんそうと同じくらいの作付がある。洋菜がふえている中でこんなことも注目されることです。日本とアメリカの野菜の上位品目をならべてみたのが表8ですが、アメリカにない野菜がだいこん、はくさい、

(1971年)



ハウストネルとメロンのリレー出荷栽培

ねぎ、なすなど、主食のちがいから受けついで野菜ですが、伝統の味覚も残したいものです。

○ 移出野菜の栽培

東京都中央卸売市場の月毎の出荷割合と、その月の出荷県の占有率を調べたりして、出荷の少ない時に占有率を高めるよう作型、品種、栽培技術を結集して進出を図らねばなりません。

北農中央会は昨年来移出野菜の市場調査を行ない、移出最重点作物として、すでに実績のある野菜の他に、だいこん、はくさい、きゃべつ、ほうれんそう、レタス、メロン、スイートコーン、

表8 日本とアメリカの野菜品目のちがい

昭和52年日本の上位品目			昭和46年アメリカの上位品目		
面積	生産量	金額	面積	生産額	金額
だいこん	だいこん	きゅうり	すいか	レタス	レタス
キャベツ	はくさい	いちご	レタス	たまねぎ	トマト
はくさい	キャベツ	トマト	スイートコーン	すいか	いちご
すいか	すいか	たまねぎ	トマト	キャベツ	たまねぎ
たまねぎ	たまねぎ	すいか	ろ地メロン	にんじん	にんじん
スイートコーン	きゅうり	キャベツ	たまねぎ	トマト	ろ地メロン
きゅうり	トマト	なす	キャベツ	セロリー	セロリー
にんじん	なす	ねぎ	いんげん	ろ地メロン	スイートコーン
ねぎ	にんじん	だいこん	にんじん	スイートコーン	キャベツ
ほうれんそう	ねぎ	レタス	いちご	いちご	すいか
なす	ほうれんそう	はくさい			
トマト	レタス	にんじん			

リーンアスパラガス等をあげています。

栽培に当って、留意することは、消費市場の好む商品を作ることで、特に品種の選択は生産地の要望に応える多くの新品種が毎年生れて迷うほどである。つい最近まで丈夫な作り易い性質が優先していたが、競争が激しくなるにつれて、水稻の品種と同じように美味しいことを特長とする産地が現われて、にわかには他産地にない特色作りでシェア拡大を策する動きが活発になりました。

各産地の目指す特産野菜を育てる品種選択は、各種の情報や普及所の展示圃などで慎重にきめる。

表9 キャベツネコブ病に対する輪作の効果

(木暮 昭51)

1年目	2年目	3年目	4年目キャベツ			
			根害率	1球平均重	反収	当量反収
キャベツ	キャベツ	キャベツ	92.3	842	2.4	0.9
牧草	牧草	牧草	5.6	1,439	6.6	6.4
レタス	ジャガイモ	ニンジン	4.9	1,458	6.3	6.3
レタス	ジャガイモ	キャベツ	73.3	1,206	3.4	2.2
レタス	キャベツ	ニンジン	79.6	1,286	3.8	2.5
ネギ	キャベツ	タマネギ	74.2	1,135	4.1	3.0

(注) キャベツ販売量：2年目 連作区 0.6t 輪作区 2.2t
4年目 連作区 0.3t 輪作区 4.4t

連作障害が全国的に問題となっているが、多くの産地が単純化することで収益増をと、単一作物による連作栽培が一般化した。特定の作物ばかり作っていると、土壌病原菌や害虫もやがてその作物が好餌となる特定のものが増殖して被害が急増する。また連作障害の原因は土壌の理化学性の悪変なども関連することであろう。主因は土壌伝染性病原菌や害虫の異常な増殖にあるように考えられる。キャベツやはくさい等のあぶらな科に被害を与える根こぶ病でも3年間他の作物を作って、4年目にキャベツを作ったら、被害率は5%程度に激減して標準並の収量に回復した。(表9)

輪作は経済的な作物選択を制限するから容易ではないが、収益の基幹となる作物と収益性では下る補完作物、もう一つ土壌養分、土壌微生物相を調節する作物(イネ科の麦類、とうもろこし、牧草)を順次組合せた輪作思想を基礎に据えることが産地維持の将来を見こした根本対策であろう。

過当競争の状況の中で永く生き残る方策は、土を作り、経済性を多少落としても輪作が確立できる産地作りであると思われる。